

09/403,443



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 36 45 245 C 2

⑯ Int. Cl. 5:
A 61 M 5/20
A 61 M 5/31

DE 36 45 245 C 2

⑯ Aktenzeichen: P 36 45 245.9-35
⑯ Anmeldetag: 14. 11. 86
⑯ Offenlegungstag: 26. 5. 88
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 1. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Wilhelm Haselmeier GmbH & Co, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Vertreter:
Raible, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 70192 Stuttgart

⑯ Teil aus: P 36 38 984.6

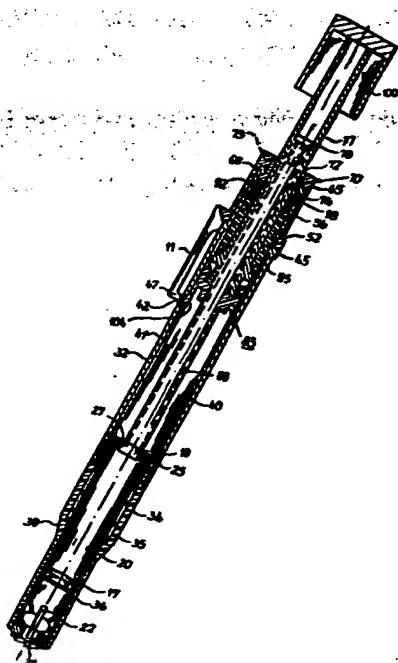
⑯ Erfinder:
Gabriel, Jochen, Dipl.-Kaufm., 7000 Stuttgart, DE;
Bechtold, Herbert, Dipl.-Ing., 7031 Ehningen, DE;
Hambrecht, Gerhard, 6984 Rosenberg-Sindolzheim,
DE; Nothdurft, Klaus, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	36 04 826 A1
DE	28 12 729 A1
US	41 94 505
US	37 29 003
EP	00 58 536 A1

⑯ Injektionsgerät

⑯ Bei bekannten Injektionsgeräten, die der Patient mit nur einer Hand bedienen kann, und die den eigentlichen Injektionsvorgang automatisch vornehmen, muß bisher für jede Injektion ein neuer Behälter mit Injektionsflüssigkeit eingesetzt werden. Das Injektionsgerät nach der Erfindung vereinfacht die Handhabung für den Patienten. Das Injektionsgerät nach der Erfindung hat eine Aufnahme (20) für eine Kartusche (12), die mehrere Injektionsdosen enthält. An einem Stellglied (56, 65; 100) kann die zu injizierende Menge eingestellt werden. Die Injektion erfolgt auf Druck an einem Auslöseglied (11) automatisch mit dieser voreingestellten Dosierung. Intensivierte Insulintherapie; Therapie mit Hormonen und Vitaminen.



DE 36 45 245 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Injektionsgerät zur dosierten Injektion.

Ein derartiges Injektionsgerät ist bekannt aus der US 4 194 505. Dieses Gerät ist ausgebildet zur Aufnahme spezieller Kartuschen, die eine bestimmte Menge von Insulin enthalten, beispielsweise 20 Einheiten. Benötigt der Patient nur 17 Einheiten, so hat er die Möglichkeit, am Gerät eine Einstellung vorzunehmen. Dazu stellt er zunächst die Maximaldosis ein, welche einer Nulllinie auf der Skala des Geräts entspricht.

Ausgehend hiervon stellt er auf dieser Skala drei Striche ein, entsprechend den drei Einheiten, die er nicht injizieren möchte. Dadurch wird am Gehäuse ein beweglicher Anschlag verstellt, der die Bewegung eines Stöbels begrenzt. Anschließend löst der Patient die Injektion aus, wobei zunächst die Injektionsnadel eingestochen und dann die gewünschte Insulindosis aus der Kartusche injiziert wird. — Dieses Injektionsgerät ist kompliziert zu bedienen: Man benötigt hierfür Kartuschen mit unterschiedlicher Dosierung, nämlich solche mit 10, 20, 30, 40, 50 bzw. 60 Einheiten Insulin. Ist der Patient blind, so kann er solche Kartuschen leicht verwechseln, und es besteht dann die Gefahr, daß er sich zu viel Insulin spritzt. Auch sind die Rechenoperationen bei der Bedienung dieses Geräts nicht gerade einfach und sinnfällig und können manche Patienten überfordern.

Bei der sogenannten intensivierten Insulintherapie muß nämlich der Patient nach jeder Mahlzeit eine unterschiedliche Menge Insulin injizieren, und es kann dann zu Rechenfehlern kommen. Benötigt der Patient z. B. nach dem Frühstück 8 Einheiten, nach dem Mittagessen 15 Einheiten, und nach dem Abendessen 12 Einheiten, so muß er zum Frühstück eine Kartusche für 10 Einheiten verwenden und das Gerät auf -2 Einheiten einstellen. Zum Mittag- und Abendessen muß er eine Kartusche mit 20 Einheiten verwenden und dabei das Gerät mittags auf -5 Einheiten und abends auf -8 Einheiten einstellen. All das erfordert viel Sorgfalt und kann leicht zu Fehlern führen. Außerdem wird in jedem Fall teures Insulin weggeworfen.

Aus der DE 28 12 729 A1 kennt man ein Injektionsgerät, das mit einem speziellen Halter für eine Injektionspritze versehen ist, der durch eine Feder gespannt werden kann. Wird diese Feder ausgelöst, so bewegt sich der Halter in proximaler Richtung, und die Injektionsnadel wird in den Patienten eingestochen.

Zum Auslösen dieser Feder dient ein beweglicher Handgriff, der bei Betätigung zwei Zahnstangen im Gegensinn verschiebt. Eine der Zahnstangen löst bei Verschiebung zunächst die Feder aus, so daß die Nadel in den Patienten eingestochen wird. Anschließend bringt sie bei weiterer Verschiebung einen Stöbel zum Anschlag gegen den Kolben der Injektionspritze, so daß das auf diese zuvor aufgezogene Medikament in den Patienten injiziert wird. Die Lage dieses Stöbels relativ zur Zahnstange ist veränderbar, doch hat dies keinen Einfluß auf die Injektionsmenge; diese wird vielmehr nur von der zuvor auf die Spritze aufgezogenen Menge des Medikaments bestimmt, die beim Injektionsvorgang vollständig injiziert wird.

Schließlich kennt man aus der WO 82/02662 (— EP 0 058 53 A1) ein Injektionsgerät, mit dem ein Patient aus einer Kartusche mit Insulin mehrere Dosen injizieren kann. Er stellt dazu durch Verdrehen eines Voreinstellrades die gewünschte Insulindosis ein, sticht dann die Nadel ein, und dreht anschließend das Voreinstellrad in

dessen Nullstellung zurück. Dadurch wird ein Gewindestiel aus einer Hülse herausgeschraubt, drückt gegen den Kolben in der Kartusche, und preßt Insulin aus der Kartusche durch die Injektionsnadel in den Patienten.

5 Nachteilig hierbei ist, daß eine Injektion durch Drehung eines Voreinstellrades unter Umständen recht schmerhaft ist. Bekanntlich unterscheiden sich die Menschen in ihrer Schmerzempfindlichkeit ganz außerordentlich voneinander: Während manche fast gar keinen Schmerz 10 empfinden und Injektionen klaglos vertragen, sind andere Patienten extrem schmerzempfindlich, besonders die sogenannten Hochhistaminpatienten, und bei letzteren ist diese Art der Injektion nicht sehr beliebt und führt dann dazu, daß die Behandlung vernachlässigt 15 oder sogar ganz unterlassen wird, d. h. man erhält eine sehr schlechte Compliance.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Injektionsgerät zu schaffen, das mehrere Injektionen aus einer Kartusche ermöglicht.

20 Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Man erhält so eine sehr einfache, stufenlose Verstellung der Gesamtlänge des Injektionsorgans, so daß die gewünschte Injektionsdosis sehr leicht und sinnfällig eingestellt werden kann. Dabei erfolgt die 25 Injektion nach dem Betätigen der Auslösevorrichtung automatisch.

Ein solches Injektionsgerät erlaubt die Aufnahme eines Behälters, der Injektionsflüssigkeit, z. B. Insulin, für mehrere Injektionen enthält. Mit Hilfe des Stellglieds 30 kann der Patient für jede Injektion die richtige Dosis einstellen, wobei er den Behälter mit der zu injizierenden Flüssigkeit immer erst nach einiger Zeit zu wechseln braucht, z. B. nach zwei oder drei Tagen. Dabei kann sich der Patient mit diesem Gerät auch an schwer 35 zugänglichen Stellen des Körpers, z. B. der Nierengegend oder dem Oberarm, spritzen, so daß sich dieses Gerät besonders für die sogenannte intensivierte Insulintherapie eignet.

Ein Sicherheitsgewinn für den Patienten ergibt sich 40 ferner aus folgendem: Die Insulinbehälter ("Kartuschen") verschiedener Hersteller haben zum Teil unterschiedliche Größen. Dies birgt das Risiko in sich, daß bei Verwendung einer falschen Kartusche Fehldosierungen entstehen. Mit der Erfindung kann dies dadurch vermieden werden, daß Form und Kalibrierung des Geräts exakt an die unterschiedlichen Kartuschen unterschiedlicher Hersteller angepaßt werden. Dadurch werden 45 Verwechslungen sicher vermieden.

Eine andere Lösung der gestellten Aufgabe ist Gegenstand des Anspruchs 21. Auch sie ermöglicht einen automatischen Ablauf der Injektion, sowie die Vornahme mehrerer Injektionen ohne Wechsel des Behälters mit der zu injizierenden Flüssigkeit.

Eine andere Lösung der gestellten Aufgabe ist Gegenstand des Anspruchs 24. Diese Lösung gestattet ebenfalls eine sehr einfache, stufenlose Verstellung der zu injizierenden Dosis sowie die Vornahme mehrerer Injektionen ohne Wechsel des Behälters mit der zu injizierenden Flüssigkeit.

Eine weitere Lösung der gestellten Aufgabe ist Gegenstand des Anspruchs 28, und auch diese Lösung ermöglicht eine sehr einfache, stufenlose Verstellung der zu injizierenden Dosis, sowie die Vornahme mehrerer Injektionen ohne Wechsel des Behälters mit der zu injizierenden Flüssigkeit, d. h. der Patient ist nicht gezwungen, nach jeder Injektion einen neuen Behälter mit zu injizierender Flüssigkeit in das Gerät einzusetzen.

Die Unteransprüche sind auf Ausgestaltungen der

Gegenstände der Ansprüche 1, 21, 24 und 28 gerichtet.

Im folgenden wird an Hand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Injektionsgeräts, im zusammengezogenen Ruhezustand und in vergrößertem Maßstab.

Fig. 2 eine teilweise Darstellung des Injektionsgeräts der Fig. 1, im auseinandergezogenen, gespannten Zustand, ebenfalls im vergrößerten Maßstab.

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung desjenigen Teiles B des Injektionsgeräts, das für die Aufnahme des Behälters (Kartusche) mit der zu injizierenden Flüssigkeit dient.

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung desjenigen Teils A des Injektionsgeräts, das für die Einstellung (Dosierung) und Durchführung der Injektion dient.

Fig. 5 eine teilweise, raumbildliche Darstellung des Stöbels, der Mitnehmeranordnung und des an diesen beiden Teilen befestigten Führungsgliedes; der Stöbel hat ein Rechteckgewinde mit z. B. 8 mm Steigung, und

Fig. 6 eine raumbildlich gezeichnete Draufsicht auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Stellvorrichtung für die Dosierung der zu injizierenden Flüssigkeitsmenge.

Fig. 1 zeigt ein Injektionsgerät 10 im zusammengezogenen Zustand, den es in der Ruhelage und nach einer Injektion einnimmt. Dieses Gerät hat etwa die Form eines überdimensionierten Füllfederhalters und hat seitlich einen Befestigungsclip 11 der von Füllfederhaltern bekannten Form; dieser Clip 11 dient als Auskragglied für die Injektion.

Das Injektionsgerät 10 hat einen Teil A, der zur Einstellung der zu injizierenden Flüssigkeitsmenge sowie zur Durchführung der Injektion dient und der in Fig. 4 in auseinandergezogener, raumbildlicher Darstellung gezeigt ist, um das Verständnis zu erleichtern. Außerdem zeigt Fig. 5 ein wichtiges Element des Teils A in raumbildlicher Darstellung.

Ferner hat das Injektionsgerät 10 einen Teil B, der zur Aufnahme eines Behälters 12, auch Kartusche genannt, mit der zu injizierenden Flüssigkeit dient. Dieser Teil B ist in Fig. 3 in auseinandergezogener, raumbildlicher Darstellung gezeigt, um hier ebenfalls das Verständnis zu erleichtern.

Wie man den Fig. 1 und 3 entnimmt, hat der Behälter 12 die Form eines länglichen, zylindrischen Glasröhrchens, das sich am proximalen, also dem Patienten zugewandten Ende verjüngt und dort mit einer aufgebördelten Aluminiumkappe 13 versehen ist, in der sich eine dünne Gummimembran 14 befindet, die vom distalen Ende 15 einer mit 16 bezeichneten Injektionsnadel, auch Kanüle genannt, durchstoßen werden kann. In dem Glasröhrchen 12 befindet sich ein verschiebbarer Kolben 17, der z. B. aus einem geeigneten Gummi hergestellt sein kann und der unter der Wirkung eines Stöbels 18 (Fig. 1, 2, 4 und 5) in proximaler Richtung verschoben werden kann, um eine Injektion zu bewirken.

Zur Aufnahme des Behälters 12 dient eine Aufnahmehülse als Aufnahmeverrichtung 20, die an ihrem proximalen Ende mit einem Innengewinde 21 versehen ist, das zur Aufnahme eines entsprechenden Außengewindes 22 der Injektionsnadel 16 dient. Da nämlich der Behälter 12 Flüssigkeit für mehrere Injektionen erhält, z. B. 100 Einheiten Insulin, muß die Nadel 16 nach jeder Injektion gegen eine neue, sterile Nadel ausgetauscht werden, und dies geschieht durch Einschrauben in das Gewinde 21, wobei die Membran 14 jeweils nach dem

Herausziehen des distalen Nadelendes 15 wieder einen dichten Verschluß bildet.

Zum Verschließen des distalen Endes der Außenhülse 20 dient eine außen gerändelte Überwurfschelle 25, die auf ein Außengewinde 26 am distalen Ende der Aufnahmehülse 20 aufgeschraubt werden kann. Diese Überwurfschelle 25 ist mit einer zentralen Ausnehmung 27 (Fig. 1 und 2) versehen, durch welche der Stöbel 18 unbehindert durchdringen kann. Die Überwurfschelle 25 bildet an ihrem proximalen Ende eine Schulter 28, welche als Widerlagern für eine Rückstellfeder 29 dient. Die Aufnahmehülse 20 wird zweckmäßig aus einem durchsichtigen Kunststoff hergestellt, um eine visuelle Beobachtung des Behälters 12 zu ermöglichen und um erkennen zu können, wie groß der Flüssigkeitsvorrat in diesem noch ist.

Die Aufnahmehülse 20 kann sehr genau an die Behälter 12 der einzelnen Hersteller angepaßt werden kann und dadurch wird verhütet, daß irrtümlich ein falscher Behälter mit einer höheren Dosierung verwendet wird, was beim Patienten z. B. zu einer Überdosierung mit Insulin mit den bekannten schädlichen Folgen (Koma) führen könnte.

Zur verschiebbaren Aufnahme der Aufnahmehülse 20 dient das vordere (proximale) Gehäuseteil 30, das an seinem distalen Ende mit einem Außengewinde 31 zur Verbindung mit dem hinteren (distalen) Gehäuseteil 32 versehen ist und ein Fenster 33 hat, durch welches der Inhalt des Behälters 12 beobachtet werden kann. Das vordere Gehäuseteil 30 kann aus Metall, z. B. Aluminium, oder aus einem geeigneten Kunststoff, z. B. Polypropylen, hergestellt werden. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, hat das Gehäuseteil 30 in seinem distalen Bereich einen zylindrischen Hohlraum 34 größeren Durchmessers, der über eine Ringschulter 35 in einen zylindrischen Hohlraum 36 kleineren Durchmessers übergeht. Der Durchmesser des Hohlraums 36 ist dabei nur geringfügig größer als der Außendurchmesser der zylindrischen Aufnahmehülse 20, so daß letztere im Hohlraum 36 axial verschoben werden kann. Die Feder 29 liegt im montierten Zustand zwischen der Ringschulter 35 und beaufschlagt folglich die Aufnahmehülse 20 in distaler Richtung. In der Lage des Geräts direkt nach einer Injektion ist die Feder 29 gespannt, d. h. die Injektionsnadel 16 ist, im Vergleich zu Fig. 1, in proximaler Richtung weiter nach vorne geschoben, und der Stöbel 18 liegt mit Vorspannung gegen den Kolben 17 an und verhindert, daß sich die Feder 29 entspannt. Erst vor der nächsten Injektion, wenn der Stöbel 18 zurückgezogen ist, wie das Fig. 2 zeigt, entspannt sich die Feder 29 und drückt die Aufnahmehülse 20 in distaler Richtung bis zum Anschlag gegen eine im hinteren Gehäuseteil 32 befestigte zylindrische Hülse 40 (Fig. 4). Die Hülse 40 hat einen Längsnut 41, die zur Längsführung des Stöbels 18 dient und der mit einer fensterartigen Öffnung der Ausnehmung 42 im hinteren Gehäuseteil 32 fluchtet.

Bei der Montage des B-Teils wird zunächst ein neuer Behälter 12 in der in Fig. 3 dargestellten Lage in die Aufnahmehülse 20 eingeschoben, und die Überwurfschelle 25 wird dann auf das Außengewinde 26 aufgeschraubt. Anschließend wird mittels einer (nicht dargestellten) Hilfsvorrichtung, welche die Injektionsnadel 16 steril umgibt, diese Nadel mit ihrem Außengewinde 22 in das Innengewinde 21 der Aufnahmehülse 20 eingeschraubt, wobei das distale Nadelende 15 die Membran 14 durchstößt und in die Flüssigkeit im Behälter 12 eindringt. Anschließend wird die Aufnahmehülse 20 durch

das distale Ende in das vordere Gehäuseteil 30 eingeführt, in dem sich bereits die Feder 29 befindet. Zum Schutz der Injektionsnadel 16 kann dieses Gehäuseteil 30 an seinem proximalen Ende mit einer Schutzhülse 45 (Fig. 1) oder mit einer Schutzkappe versehen sein.

Nachdem das vordere Gehäuseteil 30 so geladen worden ist, kann es mit seinem Gewinde 31 in ein entsprechendes Gewinde 46 des hinteren Gehäuseteils 32 eingeschraubt werden und ist dann z. B. für mehrere Injektionen nach der sogenannten intensivierten Insulintherapie bereit, d. h. aus dem Behälter 12 können — je nach dem Insulinbedarf des Patienten — mehrere Injektionen mit vorgewählter Dosierung erfolgen. Wie dies geschieht, ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung des A-Teils.

Hierbei soll auch noch erwähnt werden, daß der Außendurchmesser der Überwurfskappe 25 kleiner als der Innendurchmesser der zylindrischen Ausnehmung 34 gewählt ist, so daß die aus der Aufnahmehülse 20, der Injektionsnadel 16 und der Überwurfskappe 25 gebildete Einheit entgegen der Kraft der Rückstellfeder 29 im vorderen Gehäuseteil 30 in proximaler Richtung so weit verschiebbar ist, bis die Feder 29 zusammengepreßt ist. Eine solche Verschiebung erfolgt beim Injektionsvorgang, wobei dann die Injektionsnadel 16 aus dem vorderen Gehäuseteil 30 heraustritt und in das Gewebe des Patienten einsticht.

Im hinteren Gehäuseteil 32 ist, wie bereits beschrieben, die Hülse 40 befestigt, deren Längsschlitz 41 mit dem Fenster 42 des Gehäuseteils 32 fluchtet, d. h. durch dieses Fenster 42 kann man in das Innere der Hülse 40 schauen.

Auf der Außenseite des Gehäuseteils 32 und nahe bei dessen distalem Ende ist ein Ring 45a befestigt; er hat eine Unterbrechung 46a, die auf derselben Mantellinie des Gehäuseteils 32 liegt wie das Fenster 42. Die Unterbrechung 46a dient zur Fixierung des Clips 11, der mit einem nach innen ragenden Vorsprung 47 versehen ist, welcher im montierten Zustand dem Fenster 42 gegenüberliegt, vgl. Fig. 1 und 2.

Der Clip 11, der z. B. als Spritzgußteil aus Polyamid ausgebildet sein kann, hat einen Haltering 48, welcher auf seiner distalen Seite mit sägezahnartigen Rastzähnen 49 versehen ist. Schaut man auf das distale, also in Fig. 1 obere Ende des Injektionsgeräts, so sperren diese Zähne gegen eine Drehung im Uhrzeigersinn, wie sich das auch aus den Fig. 4 und 6 ohne weiteres ergibt.

Der Haltering 48 wird auf das distale Ende des hinteren Gehäuseteils 32 so weit aufgeschoben, bis er satt gegen den Ring 45 anliegt, wobei der Clip 11 durch die Unterbrechung 46 hindurchragt und durch diese gegen Drehung gesichert ist.

Auf den Haltering 48 folgt in distaler Richtung ein Federring 52, der an seinem in Fig. 4 linken Ende mit einem in proximaler Richtung abgebogenen Rastabschnitt 53 zum Rasteingriff in die Rastzähne 49 versehen ist. Außerdem hat dieser Federring 52 an seinem in Fig. 4 rechten Ende einen rechtwinklig in distaler Richtung abgebogenen Abschnitt 54 zum Eingriff in eine entsprechende Ausnehmung 55 eines Vorwählrads 56. Auf diese Weise kann das Vorwählrad, das auf dem distalen Ende des Gehäuseteils 32 drehbar gelagert ist, nur in der in Fig. 6 mit einem Pfeil 57a angegebenen Richtung verdreht werden.

Das Vorwählrad 56 hat einen als Anzeige 57 ausgebildeten Abschnitt reduzierten Durchmessers, und auf diesem befindet sich eine Einstellskala, z. B. in Form von Zahlen, in Fig. 6 symbolisch angedeutet durch die arabi-

sche Ziffer "4".

In der distalen Stirnseite des Abschnitts 57 befindet sich eine sägezahnförmige Vertiefung, des Anschlag 58 dessen Form sich aus Fig. 4 ergibt. Zum Eingriff in sie dient ein Federring 59, und zwar dessen, in Fig. 4 rechtes Ende 62, das in proximaler Richtung schräg abgebogen ist. Sein in Fig. 4 linkes Ende 63 ist in distaler Richtung rechtwinklig abgebogen und greift in ein axiales Loch 64 eines Stellglieds 65, welches mit einem Fenster 66 zur Anzeige der Skala (auf dem Abschnitt 57) versehen ist und das auf dem Abschnitt 57 drehbar geführt ist.

Das Gehäuseteil 32 hat an seinem distalen Ende einen radial nach innen ragenden Kragen 68, und dieser bildet einen Anschlag für eine erste Bundhülse 70. Diese hat einen zylindrischen Abschnitt 72, welcher durch die Öffnung am distalen Ende des Gehäuseteils 32 hindurchragt und auf dessen distalem Ende das Stellglied 65 mittels einer Madenschraube 73 befestigt ist. Ferner hat die Bundhülse 70 einen radial abstehenden Bund 74, der, wie dargestellt, gegen die proximale Seite des Krags 68 anliegt und dadurch das Stellglied 65 drehbar am distalen Ende des Gehäuseteils 32 lagert.

Der Stöbel 18 hat auf seiner Außenseite ein Steilgewinde 76, das in Fig. 5 in raumbildlicher Darstellung gezeigt ist und das in einem entsprechenden Innengewinde (nicht dargestellt) einer rohrförmig ausgebildeten Verlängerungsanordnung 77 geführt ist. Verdreht man also Stöbel 18 und Verlängerungsanordnung 77 relativ zueinander, so ändert sich die Gesamtlänge dieser Kombination in der einen oder der anderen Richtung.

Der Stöbel 18 wird in die Verlängerungsanordnung 77 eingeschraubt und dort durch eine Konterschraube 78 gesichert, welche in ein Gewinde am distalen Ende des Stöbels 18 eingeschraubt wird. Der Stöbel 18 kann dann nur noch bis zu einem — durch die Schraube 78 gebildeten — Anschlag aus der Verlängerungsanordnung 77 herausgeschraubt werden. Fig. 5 zeigt diese Maximalstellung.

Der Stöbel 18 hat eine Längsnut 80, die sich, wie dargestellt, bis in die Nähe seines proximalen Endes erstreckt und in die ein radial nach innen ragender Vorsprung 82 eines Führungsgliedes 83 ragt.

Das Führungsglied 83 hat im Rahmen des Geräts mehrere Funktionen. Es ist auf seiner distalen Seite mit drei krallenartigen Vorsprüngen 84 versehen welche über einen Ringbund 85 am proximalen Ende der Verlängerungsanordnung 77 hinübergreifen und hinter diesem Ringbund eingerastet sind, so daß das Führungsglied 83 mit der Verlängerungsanordnung 77 frei drehbar verbunden ist, aber axiale Kräfte auf die Verlängerungsanordnung bzw. von dieser übertragen kann. Da das Führungsglied 83 zweckmäßig aus einem elastischen Kunststoff, z. B. einem Polyamid, ausgebildet ist, können die krallenartigen Vorsprünge 84 auf den Ringbund 85 aufgeclipst werden, so daß die Montage sehr einfach ist.

Anschließend an den Ringbund 85 hat die Verlängerungsanordnung eine Ringnut 86, auf die wiederum ein Ringbund 87 folgt, der über einen Abschnitt 88 größeren Durchmessers in einen Abschnitt 89 kleineren Durchmessers übergeht. Eine zweite Bundhülse 92 ist axial verschiebbar auf dem Abschnitt 89 der Verlängerungsanordnung 77 angeordnet, wobei ihr zylindrischer Abschnitt 93 in proximaler Richtung und ihr radial nach außen ragender Bund 94 in distaler Richtung angeordnet ist.

Eine Schlingfeder 95 ist auf der Verlängerungsanordnung 77 angeordnet und umgibt den Abschnitt 89 klei-

neren Durchmessers lose. Ihr proximales Ende ist eng auf den Abschnitt 88 größeren Durchmessers aufgeschoben, und ebenso ist ihr distaler Abschnitt eng auf den zylindrischen Abschnitt der zweiten Bundhülse 92 aufgeschoben.

Da der Drehsinn der Schlingfeder 95 der Darstellung in Fig. 4 und 5 entspricht, kuppelt sie die zweite Bundhülse 92 mit der Verlängerungsanordnung 77, wenn die zweite Bundhülse 92 in Richtung des in Fig. 4 dargestellten Pfeiles 96 verdreht wird. (Blickt man auf das distale Ende des Injektionsgeräts so entspricht dies einer Drehung der zweiten Bundhülse 92 entgegen dem Uhrzeigersinn.) Wird dagegen die zweite Bundhülse 92 entgegen der Richtung des Pfeiles 96 verdreht, so öffnet sich die Schlingfeder 95, und die zweite Bundhülse 92 kann sich drehen, ohne die Verlängerungsanordnung 77 ebenfalls zu verdrehen. Es ist hier auch darauf hinzuweisen, daß die Schlingfeder 95 ebenfalls eine Doppelfunktion hat, nämlich einmal als Federanordnung zur Betätigung des Stöbels 18, und zum anderen als Schlingfeder-kupplung.

Im zusammengebauten Zustand liegt zwischen der zweiten Bundhülse 92 und der ersten Bundhülse 70 ein Kupplungsorgan 98, z. B. ein O-Ring, der als Rutschkupplung wirkt. Das Kupplungsorgan 98 ermöglicht es, eine Verdrehung des Stellglieds 65 über die erste Bundhülse 70, das Kupplungsorgan 98, die zweite Bundhülse 92 und die Schlingfeder 95 auf die Verlängerungsanordnung 77 zu übertragen, wenn diese Bewegung in Richtung des Pfeiles 99 (Fig. 6) entsprechend dem Pfeil 96 der Fig. 4 erfolgt. Ist dabei der Stöbel 76 bis zu seiner maximalen Länge ausgedreht, so daß die als Anschlag dienende Schraube 78 wirksam wird, so tritt das Kupplungsorgan 98 in Aktion und wirkt als Rutschkupplung, d. h. die zweite Bundhülse 92 steht, während die erste Bundhülse 70 weiterhin vom Benutzer verdreht werden kann.

Am distalen Ende der Verlängerungsanordnung 77 ist ein Handgriff 100 dadurch befestigt, daß er auf ein Außengewinde 101 (Fig. 4) der Verlängerungsanordnung 77 aufgeschraubt ist. Zieht man in distaler Richtung an diesem Handgriff 100, so wird die Feder 95 zusammenpreßt und dadurch gespannt, da sich der Ringbund 87 der Verlängerungsanordnung 77 in Richtung zur zweiten Bundhülse 92 bewegt. Dabei wird auch — über die krallenartigen Vorsprünge 84 — das Führungsglied 83 in distaler Richtung mitgezogen.

Das Führungsglied 83 hat auf seiner Außenseite ein federndes Rastglied 103, welches in der Längsnut 41 der Hülse 40 axial geführt ist und dadurch eine Verdrehung des Führungsgliedes 83 und des in ihm axial geführten Stöbels 18 verhindert. An seinem freien Ende hat das Rastglied 103 eine Rastnase 104, und diese rastet in das Fenster 42 ein, wenn die Verlängerungsanordnung 77 durch den Handgriff 100 genügend weit in distaler Richtung gezogen wird. Diese eingerastete Stellung ist in Fig. 2 dargestellt, und in dieser Stellung ist die Feder 95 gespannt. Drückt nun der Benutzer auf den als Auslöseglied dienenden Clip 11, so drückt dessen Vorsprung 47 gegen die Rastnase 104, drückt diese radial nach innen, und gibt das Führungsglied 83 frei, so daß dieses, der Stöbel 18 und die Verlängerungsanordnung 77 eine Bewegung in proximaler Richtung ausführen, wobei sich die Feder 95 wieder weitgehend entspannt.

Arbeitsweise

Der B-Teil des Injektionsgeräts wird, wie das weiter

oben beschrieben wurde, mit einem Behälter 12 mit dem gewünschten Medikament geladen.

Anschließend wird durch Drehen des hier als Stellglied dienenden Handgriffs 100 in Richtung des Pfeiles 106 (Fig. 1) die Verlängerungsanordnung 77 so verdreht, daß der Stöbel 18 in proximaler Richtung bewegt wird und den Kolben 17 im Behälter 12 in Injektionsrichtung bewegt. Dabei bilden sich an der Spitze der Injektionsnadel 16 ein Tropfen 107, welcher dem Benutzer anzeigt, daß der Stöbel 18 richtig gegen den Kolben 17 anliegt. Die Hülse 20 und die Nadel 16 sind hierbei, wie bereits erwähnt, im Vergleich zu Fig. 1 stärker in proximaler Richtung verschoben, und die Feder 29 ist entsprechend zusammengepreßt.

Nun wird der Handgriff 100 in distaler Richtung gezogen, und die Feder 95 wird so weit gespannt, bis die Rastnase 104 in das Fenster 42 einrastet. Dabei gibt der Handgriff 100 die Einstellvorrichtung frei. Die Hülse 20 verschiebt sich hierbei unter der Wirkung der Feder 29 in die in Fig. 2 dargestellte Lage.

Das Vorwählerad 56 (Fig. 6) wird nun so weit in Richtung des Pfeiles 57a verdreht, bis im Fenster 66 die gewünschte Dosierung angezeigt wird, z. B. wie in Fig. 6 dargestellt, vier Einheiten. Dabei gleitet die Ringfeder 52 über die Zähne 49 und verursachen bei jedem Zahn ein klickendes Geräusch, so daß auch ein Blinder oder sehschwacher Patient durch Zählen der Klickgeräusche die richtige Dosierung einstellen kann. Bei dieser Einstellung wird das Stellglied 56 über die Schlingfeder 95 und das Kupplungsorgan 98 festgehalten, dreht sich also nicht mit. Dabei dreht sich folglich das Ende 62 der Feder 59 aus der Vertiefung 58 heraus.

Anschließend an diesen Vorwählerad-Vorgang dreht der Benutzer das Stellglied 65 in Richtung des Pfeiles 99 (Fig. 6), was, wie bereits beschrieben, über das Kupplungsorgan 98 und die Schlingfeder 95 eine entsprechende Verdrehung der Verlängerungsanordnung 77 und einen entsprechenden Vorschub des Stöbels 18 bewirkt, d. h. die Gesamtlänge von Verlängerungsanordnung 77 und Stöbel 18 wird entsprechend der gewählten Dosierung größer.

Diese Bewegung des Stellglieds 65 in Richtung des Pfeiles 99 wird dadurch begrenzt, daß der Vorsprung 62 der Feder 59 wieder in die Vertiefung 58 gelangt und eine weitere Bewegung des Stellglieds 65 sperrt. Wurde z. B. zuvor das Vorwählerad 56 um 40° verdreht, so kann das Stellglied nur um ebenfalls 40° nachgestellt werden und kann entsprechend die Verlängerungsanordnung 77 um 40° verdrehen. Das Injektionsgerät ist nun bereit, denn der Patient hat seine Dosis, z. B. an Insulin, eingestellt. Er setzt nun das Injektionsgerät auf den Körperteil auf, an dem die Injektion stattfinden soll und drückt dann auf den Clip 11.

Dadurch wird das Führungsglied 83 freigegeben, und mit ihm der Stöbel 18, so daß dieser sich mit erheblicher Geschwindigkeit in proximaler Richtung bewegt und dabei auf den Kolben 17 trifft. Da die Flüssigkeit im Behälter 12 einer sofortigen Bewegung des Kolbens 17 im Behälter 12 widersteht, wird der gesamte Behälter 12 einschließlich der Führungshülse 20 entgegen der Kraft der (schwachen) Feder 29 in proximaler Richtung bewegt, wodurch die Nadel 16 in das Gewebe des Patienten einsticht. Anschließend bewegt sich dann der Kolben 17 unter der Wirkung des Stöbels 18 ebenfalls in proximaler Richtung und bewirkt die Injektion der vorgewählten Flüssigkeitsmenge in den Patienten.

Da die Injektion nur in einer einzigen Richtung erfolgt, ist sie für den Patienten weitgehend schmerzlos.

Außerdem kann sie mit nur einer Hand erfolgen, so daß mit dem Gerät z. B. auch am Rücken und am Gesäß injiziert werden kann, also größere Flächen für Injektionen zur Verfügung stehen. Dies ist sehr wichtig bei der intensivierten Insulintherapie mit ihrer wesentlich höheren Zahl von Injektionen. Naturgemäß kann die Einstellung des Injektionsgeräts auch dadurch erfolgen, daß der Handgriff 100 in Richtung des Pfeiles 106 entsprechend weit verdreht wird, wobei dann zweckmäßig zwischen dem Gehäuseteil 32 und dem Handgriff eine entsprechende, ebenfalls nachstellbare Skala vorgesehen wird.

In der vorstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels wurde hauptsächlich auf die Injektion von Insulin Bezug genommen. Das Injektionsgerät kann aber naturgemäß in der gleichen Weise auch für die Injektion anderer Substanzen verwendet werden, z. B. für die Injektion von Hydroxycobalamin bei Anämie, die Injektion von schmerzstillenden Mitteln bei Krebskranken, oder bei Tierärzten für die Reihenimpfung von mehreren Tieren.

Patentansprüche

1. Injektionsgerät zur dosierten Injektion, mit einem Behälter (12) zur Aufnahme der zu injizierenden Flüssigkeit, mit dessen Inhalt eine Injektionsnadel (16) verbindbar ist, welche beim Injektionsvorgang in proximaler Richtung relativ zum Gehäuse (30, 32) des Injektionsgeräts bewegbar ist, und mit einem Injektionsorgan (18, 77), welchem eine Federanordnung (95) zugeordnet ist, welch letztere vom Benutzer spannbar und nach dem Spannen durch Betätigen einer Auslösevorrichtung auslösbar ist, um eine Bewegung des Injektionsorgans (18, 77) in proximaler Richtung und dadurch eine Bewegung der Injektionsnadel (16) in proximaler Richtung sowie ein Auspressen von zu injizierender Flüssigkeit aus dem Behälter (12) und damit eine Injektion von in dem Behälter (12) befindlicher Flüssigkeit zu bewirken, dadurch gekennzeichnet, daß das Injektionsorgan (18, 77) ein mit einem Innengewinde versehenes Teil (77) aufweist, welches relativ zu einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts verdrehbar ist und in dessen Innengewinde ein mit einem Außengewinde (76) versehenes Teil (18) geführt ist, dessen proximales Ende zur Beaufschlagung eines in dem Behälter (12) vorgesehenen Kolbens (17) dient, daß das mit einem Außengewinde (76) versehene Teil (18) mit einer Längsnut (80) versehen ist, daß ein Führungsglied (83) vorgesehen ist, welches einen Vorsprung (82) zum Eingriff in diese Längsnut (80) aufweist, daß Mittel (103, 104) zur drehfesten Verbindung dieses Führungsglieds (83) mit einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts vorgesehen sind, und daß eine Stellvorrichtung (56, 65; 100) zum Erzeugen einer relativen Drehung zwischen dem Führungsglied (83) und dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) vorgesehen ist, um die Gesamtlänge des Injektionsorgans (18, 77) entsprechend der gewünschten Injektionsdosis zu verändern.

2. Injektionsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (83) auf dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) drehbar angeordnet ist.

3. Injektionsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Eingriff mit dem Führungsglied (83) im Gehäuse (32) ein Längsführungsorgan (41) vorgesehen ist, welches eine Drehung des Führungsglieds (83) relativ zum Gehäuse (32) verhindert.
4. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (83) zum Übertragen einer axialen Kraft auf das mit einem Innengewinde versehene Teil (77), oder von diesem, ausgebildet ist.
5. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde (76) als Steiggewinde ausgebildet ist.
6. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Innengewinde versehene Teil (77) mit einem seine Verdrehung ermöglichen Stellglied (100) verbunden ist.
7. Injektionsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (100) als Handgriff zum Spannen einer dem Injektionsorgan (18, 77) zugeordneten Federanordnung (95) ausgebildet ist.
8. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Innengewinde versehene Teil (77) über eine Kupplung (98), insbesondere eine Rutschkupplung, eine Freilaufkupplung, oder eine Schlingfederkupplung, mit einem seine Verdrehung ermöglichen Stellglied (65) verbunden ist.
9. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Injektionsorgan (18, 77) zugeordnete Federanordnung (95) auf das mit einem Innengewinde versehene Teil (77) wirkt.
10. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslösevorrichtung eine auf das Injektionsorgan (18, 77) wirkende Sperre (42, 104) aufweist, welche das Injektionsorgan (18, 77) nach dem Spannen in seiner gespannten Lage hält, und daß die Auslösevorrichtung einen Auslöser (11) zum Lösen dieser Sperre (42, 104) aufweist.
11. Injektionsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperre (42, 104) ein mit dem Injektionsorgan (18, 77) in Wirkverbindung stehendes Rastglied (103) aufweist, welches eine Rastnase (104) zum Eingriff in eine gehäusefeste Ausnehmung (42) des Injektionsgeräts aufweist.
12. Injektionsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnase (104) in einer gehäusefesten Längsnut (41) des Injektionsgeräts geführt ist.
13. Injektionsgerät nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (103) am Führungsglied (83) ausgebildet ist.
14. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastglied (103) die Längsführung des Führungsglieds (83) im Gehäuse (32) bewirkt.
15. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung (56, 65) mit einer Ratsche, oder mit Rastzähnen (43), oder mit einer anderen beim Verstellen ein hörbares, auch einem Blinden eine Dosierung ermöglichendes geräuscherzeugenden Einrichtung versehen ist.
16. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung (56, 65) mit einer Anzeige (57) für die gewählte Dosis versehen ist.

17. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung ein Vorwählrad (56) aufweist, welches auf eine vorgewählte Dosierung einstellbar ist. 5

18. Injektionsgerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß dem Vorwählrad (56) ein Stellglied (65) zugeordnet ist, welches nach Vorwahl der Dosierung bis zu einem durch die Vorwahl verstellten Anschlag (58) verdrehbar ist und dabei die Gesamtlänge des Injektionsorgans (18, 77) entsprechend der gewählten Dosierung vergrößert. 10

19. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Behälter (12) mit der zu injizierenden Flüssigkeit eine Rückstellfeder (29) zugeordnet ist, welche diesen Behälter (12) in distaler Richtung beaufschlagt. 15

20. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Behälter (12) mit der zu injizierenden Flüssigkeit ein Aufnahmehbehälter (20) vorgesehen ist, welcher entgegen der Kraft einer ihm zugeordneten Rückstellfeder (29) im Gehäuse (30) des Injektionsgeräts in proximaler Richtung verschiebbar ist. 20

21. Injektionsgerät zur dosierten Injektion, mit einem Behälter (12) zur Aufnahme der zu injizierenden Flüssigkeit, mit dessen Inhalt eine Injektionsnadel (16) verbindbar ist, welche beim Injektionsvorgang in proximaler Richtung relativ zum Gehäuse (30, 32) des Injektionsgeräts bewegbar ist, 30 und mit einem Injektionsorgan (18, 77), welchem eine Federanordnung (95) zugeordnet ist, welch letztere vom Benutzer spannbar und nach dem Spannen durch Betätigen einer Auslösevorrichtung auslösbar ist, um eine Bewegung des Injektionsorgans (18, 77) in proximaler Richtung und dadurch eine Bewegung der Injektionsnadel (16) in proximaler Richtung sowie ein Auspressen von zu injizierender Flüssigkeit aus dem Behälter (12) und damit eine Injektion von in dem Behälter (12) befindlicher Flüssigkeit zu bewirken, dadurch gekennzeichnet, daß das Injektionsorgan (18, 77) ein mit einem Innengewinde versehenes Teil (77) aufweist, welches relativ zu einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts verdrehbar ist und in dessen Innengewinde ein mit einem Außengewinde (76) versehenes Teil (18) geführt ist, dessen proximales Ende zur Beaufschlagung eines in dem Behälter (12) vorgesehenen Kolbens (17) dient, 35

daß das mit einem Außengewinde (76) versehene Teil (18) im Gehäuse (30, 32) des Injektionsgeräts längsverschiebbar, aber gegen Drehung relativ zu diesem Gehäuse gesichert, angeordnet ist, 40

und daß eine Stellvorrichtung (56, 65; 100) zum Erzeugen einer relativen Drehung zwischen dem Führungsglied (83) und dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) vorgesehen ist, um die Gesamtlänge des Injektionsorgans (18, 77) entsprechend der gewünschten Injektionsdosis zu verändern. 45

22. Injektionsgerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Außengewinde (76) versehene Teil (18) eine Längsnut (80) aufweist, 50

in welche ein relativ zum Gehäuse (30, 32) nicht verdrehbares Führungsglied (83) eingreift.

23. Injektionsgerät nach Anspruch 21 oder 22, da-

durch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (83) auf dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) drehbar angeordnet ist.

24. Injektionsgerät zum Injizieren einer einstellbaren Menge von Injektionsflüssigkeit aus einem Behälter (12), mit einem Injektionsorgan (18, 77) verstellbarer Länge, welches ein mit einem Innengewinde versehenes Teil (77) aufweist, in dessen Innengewinde ein mit einem Außengewinde (76) versehenes Teil (18) geführt ist, dessen proximales Ende zur Beaufschlagung eines in dem Behälter (12) vorgesehenen Kolbens (17) dient, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

ein Führungsteil (83) für das mit einem Außengewinde (76) versehene Teil (18) ist vorgesehen und weist einen Vorsprung (82) zum Eingriff in eine auf der Außenseite des mit einem Außengewinde (76) versehenen Teils (18) vorgesehenen Längsnut (80) auf;

es sind Mittel (103, 104) zur drehfesten Verbindung dieses Führungsteils (83) mit einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts (10) vorgesehen;

Mittel zum Erzeugen einer relativen Drehung (106) zwischen dem Führungsglied (83) und dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) sind vorgesehen, um die Gesamtlänge des Injektionsorgans (18, 77) entsprechend der gewünschten Injektionsdosis zu verändern.

25. Injektionsgerät nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Innengewinde versehene Teil (77) an seinem distalen Ende mit einem Betätigungsglied (100) versehen ist.

26. Injektionsgerät nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (83) drehbar auf dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) angeordnet ist.

27. Injektionsgerät nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde (76) des mit einem Außengewinde versehenen Teils (18) als Steiggewinde ausgebildet ist.

28. Injektionsgerät zum Injizieren einer einstellbaren Menge von Injektionsflüssigkeit aus einem Behälter (12), mit einem Injektionsorgan (18, 77) verstellbarer Länge, welches ein mit einem Innengewinde versehenes Teil (77) aufweist, in dessen Innengewinde ein mit einem Außengewinde (76) versehenes Teil (18) geführt ist, dessen proximales Ende zur Beaufschlagung eines in dem Behälter (12) vorgesehenen Kolbens (17) dient, gekennzeichnet durch folgende Merkmale: Das mit dem Innengewinde versehene Teil (77) ist relativ zu einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts drehbar; auf dem mit dem Innengewinde versehenen Teil (77) ist ein Führungsteil (83) für das mit einem Außengewinde (76) versehene Teil (18) drehbar angeordnet, welches mit einem Vorsprung (82) zum Eingriff in eine auf der Außenseite des mit einem Außengewinde (76) versehenen Teils (18) vorgesehenen Längsnut (80) versehen ist; das Führungsglied (83) weist Mittel (103, 104) zu seiner drehfesten Verbindung mit einem Gehäuseteil (32) des Injektionsgeräts (10) auf;

Mittel (65; 100) zur Verdrehung des mit dem Innengewinde versehenen Teils (77) sind vorgesehen, so daß durch eine Drehung dieses Teils (77) die Gesamtlänge des Injektionsorgans (18, 77) und damit

die Injektionsdosis veränderbar ist.

29. Injektionsgerät nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde (76) des mit einem Außengewinde versehenen Teils (18) als Steilgewinde ausgebildet ist.

5

30. Injektionsgerät nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß dem Injektionsorgan (18, 77) eine Feder (95) zugeordnet ist, welche vom Benutzer spannbar und nach dem Spannen durch Betätigung einer Auslösevorrichtung (11) auslösbar ist, um eine Bewegung des Injektionsorgans (18, 77) in proximaler Richtung und dadurch ein Auspressen von zu injizierender Flüssigkeit aus diesem Behälter (12) durch eine Injektionsnadel (16) hindurch zu bewirken.

10

31. Injektionsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Innengewinde versehene Teil (77) des Injektionsorgans (18, 77) relativ zu einem Gehäuseteil (32) zwischen einer vorgegebenen proximalen 20 Endstellung und einer vorgegebenen distalen Endstellung verschiebbar ist.

15

32. Injektionsgerät nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen einem Gehäuseteil (32) und dem mit einem Innengewinde versehenen Teil (77) wirksame Druckfeder (95) vorgesehen ist, welche bei der Verschiebung des mit einem Innengewinde versehenen Teils (77) in dessen vorgegebene distale Endstellung gespannt wird.

25

30

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

35

40

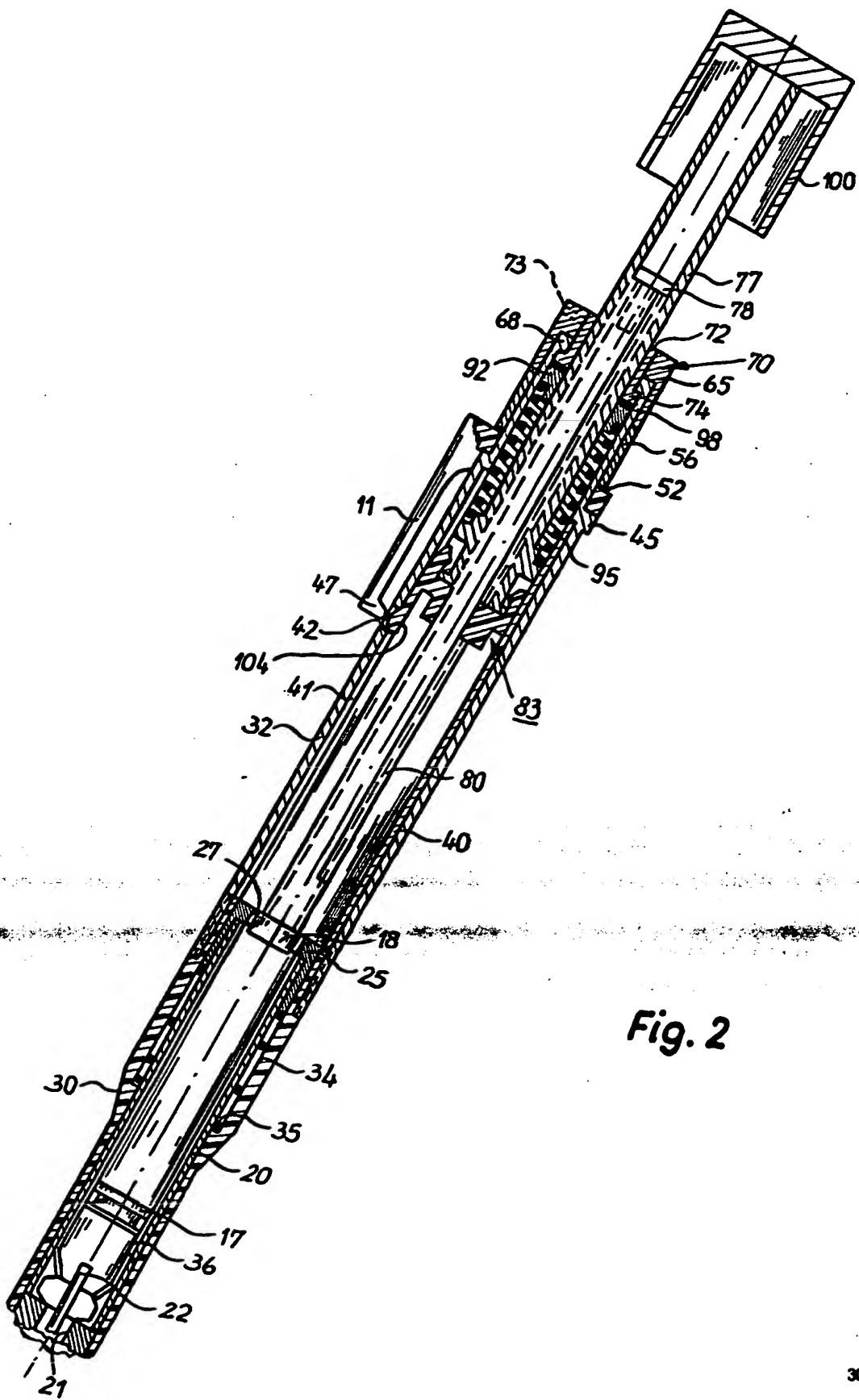
45

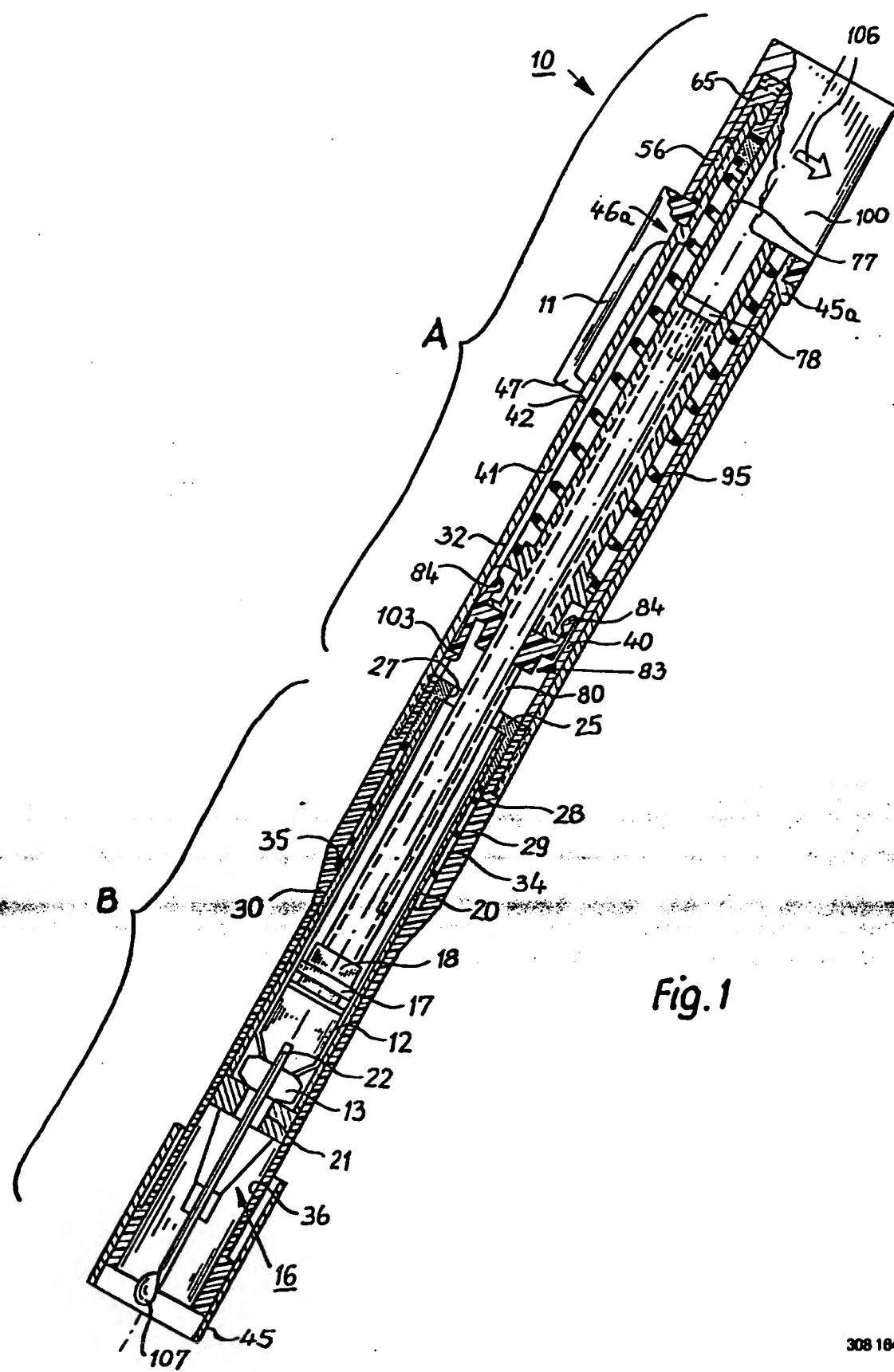
50

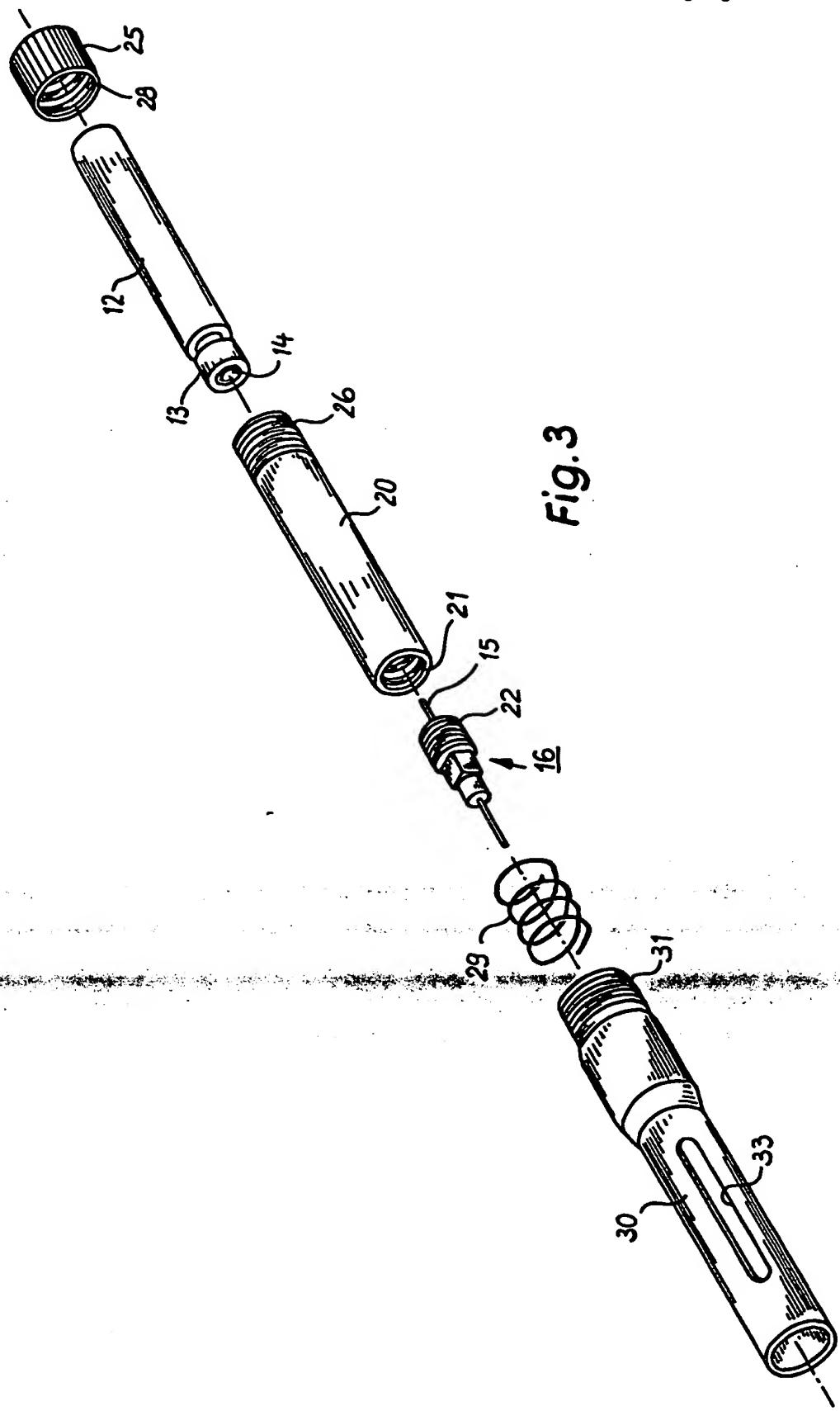
55

60

65







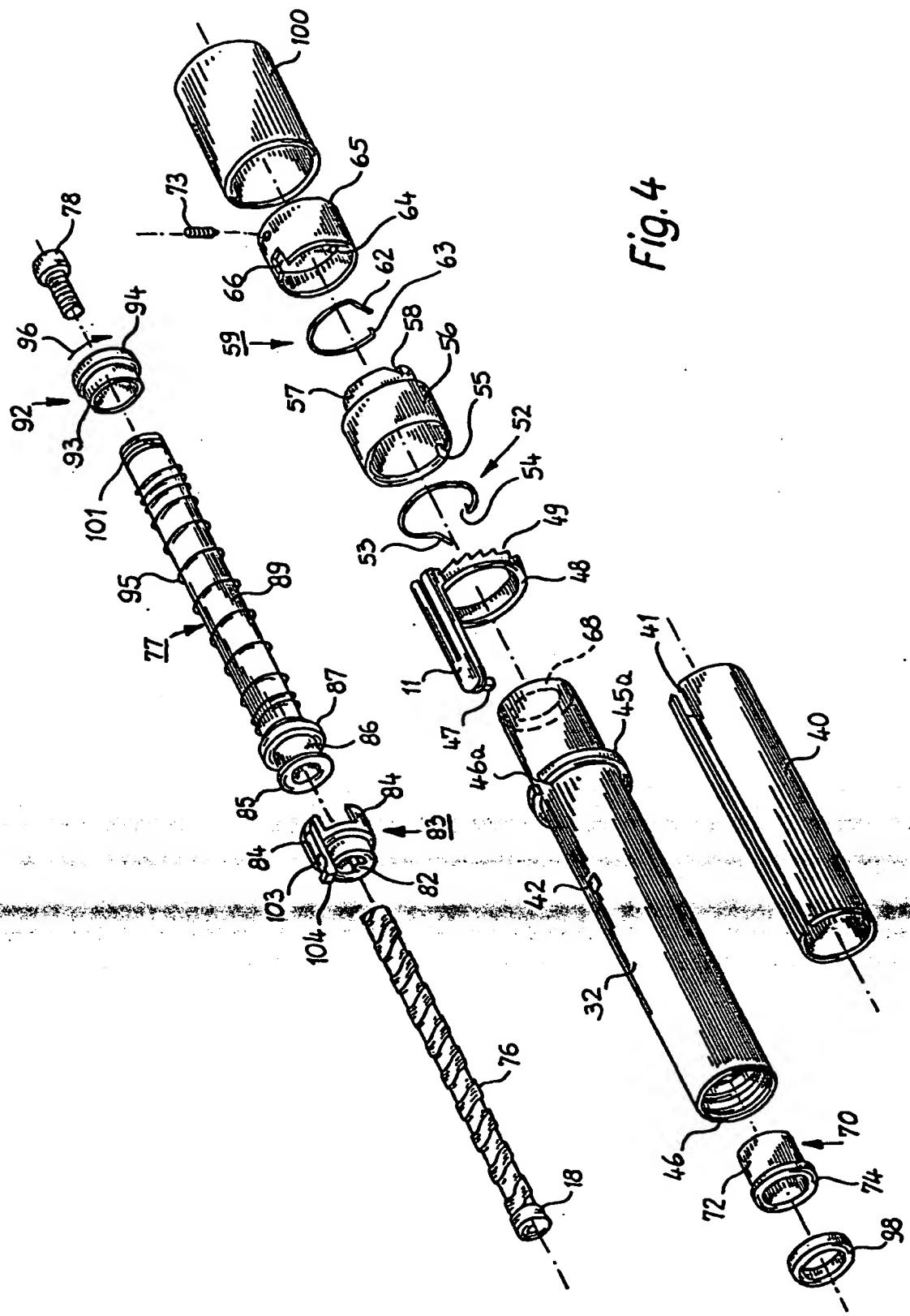


Fig. 4

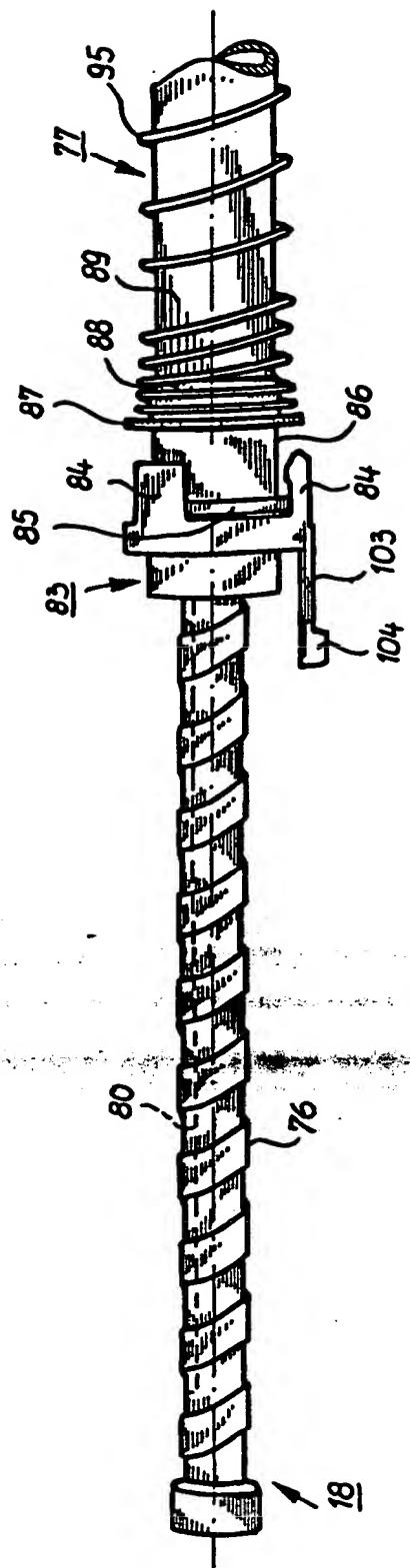


Fig. 5

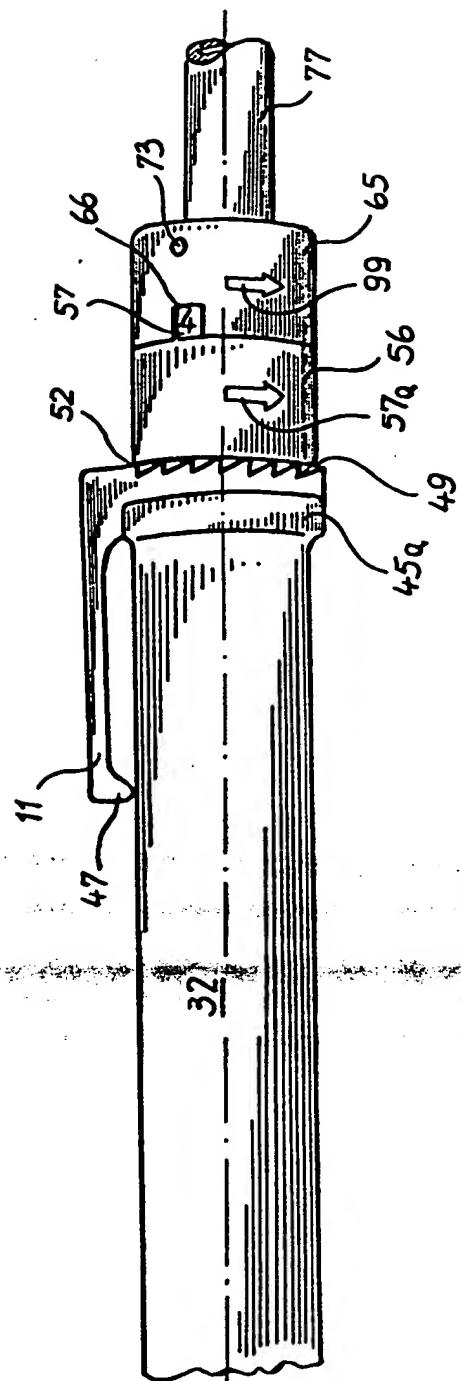


Fig. 6